

引用文献 1

(19)日本特許庁(JP)

(12)公開実用新案公報(U)

(11)実用新案出願公開番号

実開平6-24399

(43)公開日 平成6年(1994)3月29日

(51)Int.Cl. ⁴	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 2 P 7/06		G 4238-5H		
F 2 3 N 1/08				
F 2 4 H 1/10	3 0 1 Z			

審査請求 有 請求項の数1(全 4 頁)

(21)出願番号 実願平4-50454

(22)出願日 平成4年(1992)6月25日

(71)出願人 000112015

パロマ工業株式会社

愛知県名古屋市中区川名山町1番地の6

(72)考案者 坂本 紀生

名古屋市瑞穂区桃園町6番23号 パロマ工

業株式会社内

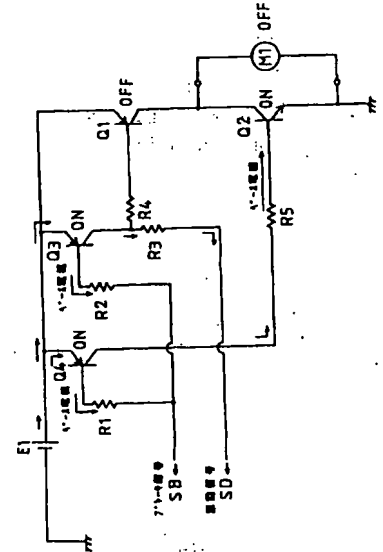
(74)代理人 弁理士 上野 登 (外2名)

(54)【考案の名称】 モータ制御回路

(57)【要約】

【目的】 駆動信号とブレーキ信号が同時に入力されてもモータが停止状態となるインターロック機能を備えたモータ制御回路を提供する。

【構成】 モータブレーキ信号SBの入力により、ブレーキスイッチング素子Q4をオンするとともに、駆動スイッチングオフ素子Q3をオンすることを通じてモータ駆動素子Q1をオフ状態に保持し、モータM1を駆動させない。これにより、モータブレーキ信号SBとモータ駆動信号SDが同時入力されても、モータの異常駆動や短絡電流が回避される。



(2)

実開平6-24399

1

【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】 モータと、モータ駆動用電源と、モータ駆動信号によりオンされる駆動スイッチング手段と、モータブレーキ信号によりオンされるブレーキスイッチング手段と、前記モータブレーキ信号により前記駆動スイッチング手段をオフさせる駆動スイッチングオフ手段とを備えることを特徴とするモータ制御回路。

【図面の簡単な説明】

【図１】本考案の一実施例に係るモータ制御回路の回路図である。

【図2】この実施例に示したモータ制御回路においてモータ駆動信号S Dのみが入力された場合のモータ駆動状態を説明する図である。

【図 3】この実施例に示したモータ制御回路においてモータブレーキ信号 S B のみが入力された場合のモータ停*

2

* 止状態を説明する図である。

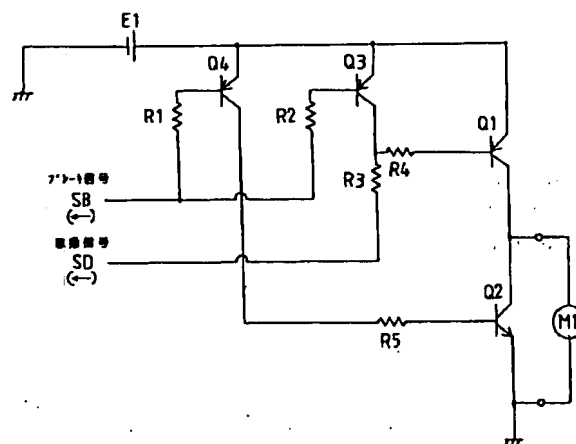
【図４】この実施例に示したモータ制御回路においてモータ駆動信号ＳＤとモータブレーキ信号ＳＢとがともに入力された場合のモータ駆動のインターロック機能を説明する図である。

【図5】従来一般に知られているモータ制御回路の回路図である。

【符号の説明】

M1	モータ
E1	モータ駆動用電源
SD	モータ駆動信号
SB	モータブレーキ信号
Q1	駆動スイッチング素子
Q2、Q4	ブレーキスイッチング素子
Q3	駆動スイッチングオフ素子

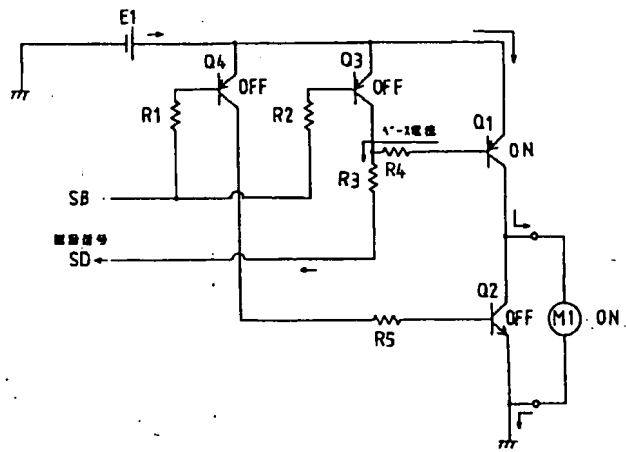
【圖 1】



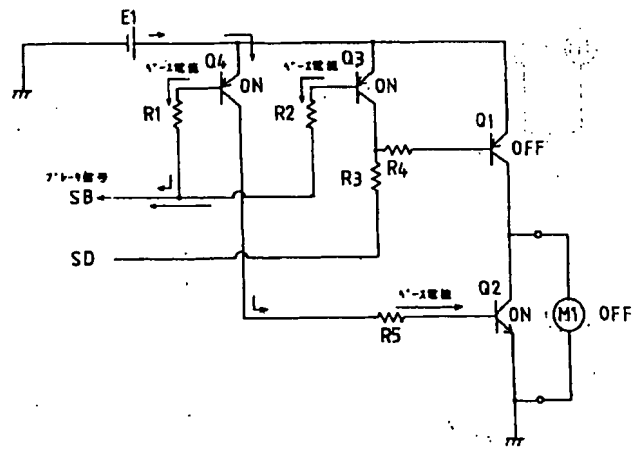
(3)

実開平6-24399

【図2】



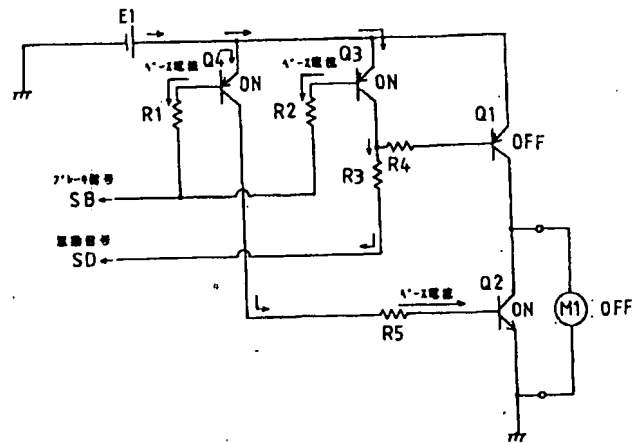
【図3】



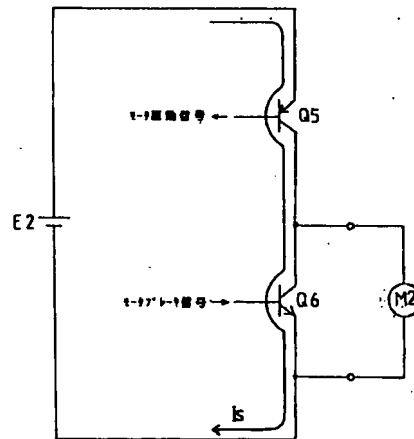
(4)

実開平6-24399

【図4】



【図5】



(5)

実開平6-24389

【考案の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

この考案は、モータ制御回路に関し、例えば小型ガス瞬間湯沸器等において、モータ駆動により止水栓やガス弁の開閉作動を行う際のモータ制御回路に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、小型ガス瞬間湯沸器等において、モータ駆動により止水栓やガス弁の開閉作動を行う方法が、例えば特開昭62-66055号公報等により知られている。

その場合に従来一般に知られているモータ制御回路は、図5に示すような構成となっている。すなわち、通常の運転動作では、モータ駆動時には、モータ駆動信号（Lレベル）が駆動スイッチング素子Q5に入力されることにより駆動スイッチング素子Q5がオンされ、かつ、モータブレーキ信号（Hレベル）が入力されないのでブレーキスイッチング素子Q6がオフされた状態にある。この場合には、電源E2の電圧が駆動スイッチング素子Q5を介してDCモータM2へ印加され、DCモータM2の駆動状態が維持される。

【0003】

一方、ブレーキ動作時には、モータ駆動信号が切られ、かつ、モータブレーキ信号がブレーキスイッチング素子Q6に入力されることにより、駆動スイッチング素子Q5はオフされ、かつ、ブレーキスイッチング素子Q6がオンされる。この場合には、電源E2の電圧はDCモータM2に印加されない状態となり、DCモータM2は停止することとなる。

【0004】

【考案が解決しようとする課題】

しかしながら、このようなモータ制御回路において、通常の運転動作ではモータ駆動信号とモータブレーキ信号とが同時に入力されることはないが、電氣的ノイズや機械的振動等の外乱があると、これら2つの信号が同時に入力されること

(6)

実開平6-24399

がある。そのような場合、駆動スイッチング素子Q5とブレーキスイッチング素子Q6とが同時にオンされることになるので、電源E2の両端が短絡された状態となり、短絡電流Isがこれらスイッチング素子Q5およびQ6を流れることになる。

その結果、短絡電流Isによりこれらスイッチング素子Q5およびQ6が破損したり、DCモータM2が異常駆動を起こしたり、電源E2が異常消耗する、等のトラブルの原因となっていた。特にガス瞬間湯沸器等のガス器具では、このようなトラブルを生じるおそれのあるモータ制御回路を弁開閉等に使用するわけにはいかなかった。

【0005】

この考案は、上述した問題点を解決するためになされたものであり、その目的とするところは、モータ駆動信号とモータブレーキ信号とが同時に入力されてもモータが停止状態となるインターロック機能を備えたモータ制御回路を提供することにある。これによりモータ駆動制御の安全確実性を確保せんとするものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】

この目的を達成するためにこの考案のモータ制御回路は、モータと、モータ駆動用電源と、モータ駆動信号によりオンされる駆動スイッチング手段と、モータブレーキ信号によりオンされるブレーキスイッチング手段と、前記モータブレーキ信号により前記駆動スイッチング手段をオフさせる駆動スイッチングオフ手段とを備えることを要旨とするものである。

【0007】

【作用】

上記の構成を有するこの考案のモータ制御回路によれば、モータ駆動信号が駆動スイッチング手段に入力されると、駆動スイッチング手段がオンされることにより電源電圧が当該駆動スイッチング手段を介してモータに印加され、モータが駆動される。

【0008】

(7)

実開平6-24399

また、モータブレーキ信号がブレーキスイッチング手段に入力されると、ブレーキスイッチング手段がオンされ、同時にそのモータブレーキ信号は駆動スイッチングオフ手段にも入力され、その駆動スイッチングオフ手段は駆動スイッチング手段をオフする。このときノイズ等の外乱によりモータ駆動信号が駆動スイッチング手段に入力されても、駆動スイッチング手段は駆動スイッチングオフ手段によってオフされているので、駆動スイッチング手段とブレーキスイッチング手段とが同時にオンとなることは回避される。

したがって、短絡電流がこのモータ制御回路を流れることはなく、しかも、モータはモータブレーキ信号によって確実に停止されることとなる。

【0009】

【実施例】

以下、この考案を具体化した一実施例を図面を参照して説明する。

図1は、本考案に基づくモータ制御回路の回路図である。尚、本実施例では、ガス湯沸器のガス弁、止水弁等の駆動に用いる。図1において、E1は電源、M1はDCモータ、SBはモータブレーキ信号、SDはモータ駆動信号である。そしてこの回路には、モータブレーキ信号SBおよびモータ駆動信号SDによりDCモータM1の駆動を制御するためのPNPトランジスタQ1、Q3、Q4、NPNトランジスタQ2が配置されており、そして、各トランジスタを保護するための抵抗R1、R2、R3、R4、R5が配置されている。

【0010】

この回路において、モータブレーキ信号SBまたはモータ駆動信号SDの入力は、それぞれLレベルに落とすことで行われる。

【0011】

まず、モータブレーキ信号SBが入力されず、モータ駆動信号SDのみが入力されている場合を図2に基づいて考える。モータブレーキ信号SBが入力されていない場合には、トランジスタQ3およびQ4のベース電圧はいずれもHレベルであるためトランジスタQ3、Q4はオフ状態にある。そしてトランジスタQ4がオフ状態にあることにより、トランジスタQ2にはベース電流が流れず、したがってトランジスタQ2もオフ状態におかれる。一方モータ駆動信号SDがLレ

(8)

実開平6-24399

ベルに落とされることで、トランジスタQ1には、抵抗R3およびR4を経由してベース電流が流れ、トランジスタQ1はオンされる。このとき、電源E1からオンされているトランジスタQ1を介してDCモータM1へ電流が流れ、DCモータM1は駆動される。

【0012】

次に、モータブレーキ信号SBが入力され、モータ駆動信号SDが入力されない場合を図3に基づいて考える。モータブレーキ信号SBがLレベルに落とされると、抵抗R1を経由してトランジスタQ4に、抵抗R2を経由してトランジスタQ3に、それぞれベース電流が流れ、したがってトランジスタQ3、Q4はオンされる。そしてオンされたトランジスタQ4、抵抗R5を経由して電源E1からトランジスタQ2にベース電流が供給されるので、したがってトランジスタQ2はオンされる。トランジスタQ2がオンされることにより、DCモータM1の両端子間は短絡されるため、DCモータM1にブレーキ力が加わり、瞬時に回転を停止する。

【0013】

また、トランジスタQ3がオンされており、かつ、モータ駆動信号SDがHレベルにあるため、トランジスタQ1にベース電流が流れることはなく、トランジスタQ1はオフされた状態となる。したがってDCモータM1のプラス極側に電源E1の正電位が印加されることはない。このことと、前記したオンであるトランジスタQ2のブレーキング作用とにより、DCモータM1が駆動されることが二重に防がれている。

【0014】

このとき抵抗R5によって、オンされているトランジスタQ4およびトランジスタQ2のベース-エミッタ間を経由して大電流が流れることが阻止されている。

【0015】

次に、モータブレーキ信号SB、モータ駆動信号SDの両方が入力されるといふ異常時について図4に基づいて考える。トランジスタQ2、Q3、Q4の状態に関しては図3の場合と同じであり、トランジスタQ2、Q3、Q4のいずれも

(9)

実開平6-24389

オンされている。また、モータ駆動信号SD入力（Lレベル）により、トランジスタQ3のコレクタ電流が流れるが、トランジスタQ3のエミッターコレクタ間の抵抗値は、抵抗R3の抵抗値と比べてはるかに小さいため、抵抗R3の電源側電位はHレベルとなり、トランジスタQ1はオフ状態となる。

【0016】

結局、トランジスタQ1、Q2、Q3、Q4のオンオフ状態はすべて図3の場合と同様、トランジスタQ2、Q3およびQ4がオンされ、トランジスタQ1はオフ状態におかれるため、DCモータM1が駆動されることはない。また、抵抗R5の存在が、トランジスタQ2およびQ4に不用意に大電流が流れるのを防いでいることも図3の場合と同様であり、さらにこの場合は抵抗R3が、電源E1からオンされているトランジスタQ3を経由してモータ駆動信号SD回路へ大電流が流れるのを防いでいる。

【0017】

かくして図3および図4における回路説明からわかるように、モータブレーキ信号SBが入力されトランジスタQ3がオン状態になっていることにより、モータ駆動信号SDが入力されるかどうかにかかわらず、いわば強制的にトランジスタQ1はオフされ、DCモータM1に電源電圧E1が印加されることが阻止される。したがって不用意にモータ駆動信号SDが入力されてもトランジスタQ3により確実にインターロック機能が働いているといえる。

【0018】

モータブレーキ信号SB、モータ駆動信号SDがともに入力されない場合にはすべてのトランジスタがオフ状態にあり、DCモータM1が駆動されることはなく、短絡電流が流れることもないことはもちろんである。

【0019】

以上詳細に説明したとおり、本実施例に係るモータ制御回路では、モータブレーキ信号SBが入力されているときは、トランジスタQ3がオンされることにより、トランジスタQ1は確実にオフ状態に維持され、モータ駆動信号SDの入力の有無にかかわらず、DCモータM1に電力が供給されることはない。またトランジスタQ1がオフされているので短絡電流が流れることもない。

(10)

実開平6-24399

【0020】

これにより、ノイズ等外乱によりモータブレーキ信号とモータ駆動信号との同時入力が起こっても、モータの不用意な駆動や短絡電流による駆動制御素子の破損等の問題が起こらない。したがって、モータにより制御弁を駆動するガス湯沸器等に適用すれば非常に安全性の高いものとなる。

【0021】

なお、前記実施例は本考案を限定するものではなく、本考案の要旨を逸脱しない範囲内で種々の変形、改良が可能であることはもちろんである。例えば上記実施例ではスイッチング素子としてトランジスタを用いたが、その他各種スイッチング手段を用いることは可能である。

【0022】

【考案の効果】

以上説明したことから明かなように本考案のモータ制御回路によれば、モータブレーキ信号の入力によりモータ駆動素子を駆動スイッチングオフ素子によりオフ状態に保持するインターロック機能を有するものであるから、不用意にモータ駆動信号が入力されてもモータの異常駆動および短絡電流の発生が阻止され、モータ駆動制御素子の破損トラブルが生じないばかりか、モータ駆動の安全性も確保される。したがって本考案のモータ制御回路を安全規制の高いガス瞬間湯沸器等に適用することは産業上極めて有益である。